



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO

VECINAL: EMP. AP-102 TOCSOPAMPA AP-102

ONGOY, PROVINCIA DE CHINCHEROS,

REGION DE APURIMAC 2022

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. ANDERSON YUPANQUI PECEROS

0000-0003-3492-3885

ASESOR

MG. JORGE GARCÍA SANTOS

0000-0003-3654-1127

LIMA – PERÚ, 2022

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado salud y la posibilidad para ascender a mis objetivos, a mis padres que son ejemplo a permanecer siempre orientándome y guiándome por el camino razonable de superación, quienes estuvieron apoyándome en mis estudios universitarios.

A mi novia dina, por toda la ayuda que me ha brindado el cual ha sido importante, estuvo a mi lado en los momentos y situaciones difíciles siempre apoyándome.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por brindarme su protección y guiarme durante el camino de mi formación profesional y darme muchas fuerzas para poder superarlos diversos obstáculos, a mis padres y hermanos, por enseñarme a enfrentar la vida, y por su incondicional apoyo, a mis amigos y compañeros con quienes compartí alegrías y fracasos durante este arduo camino y a todos los que me apoyaron para realizar este trabajo.

RESUMEN

Este trabajo de suficiencia profesional denominado Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP. Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac. tiene por finalidad describir los trabajos realizados en este servicio. De acuerdo al plan de trabajo propuesto dispuesto en el decreto de urgencia N° 070-2020.

El plan de trabajo tiene en cuenta todos los elementos técnicos a la hora de su elaboración (estudio). Para la investigación de las particularidades de los materiales que posteriormente se van a utilizar, se realizan informe de las fuentes de agua y topográfico, donde se informa de toda la realidad topográfica, el informe de suelos de la vía, que consiste en una evaluación exhaustiva de la situación actual (capa de rodadura), el informe de canteras y mediante la apertura de calicatas se estudia la cantera. se tiene también el informe de señalización vial, El cual incluye la información básica y detallada de la efectividad o no de señalización en el tramo, el lugar exacto en el eje vial, con el propósito de diseñar las soluciones, que mejor se adapten y sean funcionales en el presente camino vecinal. El informe de pavimento, Para contar con un mejor funcionamiento y durabilidad de un camino es importante, el grosor de la capa de rodadura, para este tema se procedió a ejecutar la evaluación de la capa ya existente a lo largo de la vía.

Palabras clave: AP-102, Afirmado, Plan de trabajo, Calicata.

ABSTRACT

The present work of professional proficiency called Periodic Maintenance Service of the Neighborhood Road: EMP. AP-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Chincheros Province, Apurímac Region. Its purpose is to describe the work carried out in this service. According to the proposed work plan provided in emergency decree No. 070-2020.

The work plan in its elaboration (study), contemplates all the technical components, in the execution of the same. For which reports such as the Topographic Report have been developed, where all the topographic reality is reported, the road soil report, consists of the complete evaluation of the current situation of the road (running layer), quarry report and water sources, such are developed in order to find and investigate the characteristics of the materials that will later be used, determine which quarries will be used as wearing course, and through the opening of test pits study the quarries. There is also the road signaling report, which includes basic and detailed information on the effectiveness or not of signaling in the section, the exact place on the road axis, with the purpose of designing the solutions that best adapt and are functional in the present neighborhood road. The pavement report, In order to have a better functioning and durability of a road, the thickness of the wearing course is important, for this topic the evaluation of the already existing layer along the road was carried out.

Keywords: AP-102, Affirmed, Work plan, Pit.

INTRODUCCIÓN

Con el Decreto de Urgencia N° 070-2020.

Se dio luz verde al Gobierno Nacional, a los Gobiernos Regionales y a los Gobiernos Locales para que tomen medidas que permitan implementar oportunamente acciones para la reactivación de la actividad económica, así como la proyección del trabajo local mediante el uso de personal especializado y no especializado. -mano de obra especializada en las labores de mantenimiento periódico y rutinario de la red vial nacional, departamental y local. Los proyectos de mantenimiento planificados facilitan el movimiento de bienes agrícolas y facilitan el acceso desde las áreas de intervención, asegurando el suministro de bienes durante las emergencias sanitarias por el brote de coronavirus COVID-19 (Ejecutivo, 2020).

Así mismo, la intervención en caminos vecinales a nivel de conservación vial se incorpora a las estrategias de desarrollo económico territorial de los gobiernos locales y se complementa con la política de desarrollo del sector transporte con el objetivo de mejorar la integración horizontal a través del transporte y garantizar la seguridad. de los usuarios del transporte terrestre en la localidad afectada (Ejecutivo, 2020).

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	vi
TABLA DE CONTENIDOS.....	vii
CAPÍTULO I.....	11
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	11
1.1 Antecedentes de la empresa.	11
1.2 Perfil de la empresa.....	11
1.3 Actividades de la empresa.	11
1.4 Misión.	11
1.5 Visión.....	12
1.6 Objetivo.	12
CAPÍTULO II.....	13
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	13
2.2. Formulación del Problema.....	14
2.2.1. Problema General	14

2.2.2.	Problemas Específicos	14
2.3.	Objetivos del Proyecto	14
2.3.1.	Objetivo General.....	14
2.3.2.	Objetivos Específicos	14
2.4.	Justificación	15
2.5.	Limitantes de la Investigación	15
CAPÍTULO III		17
DESARROLLO DEL PROYECTO		17
3.1	Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado.....	17
3.1.2.1.1	Estudios topográficos	18
3.1.2.1.2	Estudio de suelos	18
3.1.2.2.3	Estudios complementarios	19
3.1.2.3.	Propiedades de los materiales	20
3.1.2.4	Criterios De Diseño	20
3.1.2.5	Modelo Computacional.....	21
3.1.3	Equipos utilizados.....	23
3.1.5	Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto	24
3.1.7	Elementos y Funciones	25
3.1.8	Planificación del proyecto	27
3.1.9	Servicios y Aplicaciones	27

CAPITULO IV.....	29
DISEÑO METODOLÓGICO	29
4.1 Tipo y diseño de Investigación	29
4.2 Método de Investigación	29
4.3 Población y Muestra	30
4.4 Lugar de Estudio.....	30
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información	32
4.6 Análisis y Procesamiento de datos	32
CAPÍTULO V.....	33
5.1 CONCLUSIONES	33
5.2 RECOMENDACIONES.....	33
CAPÍTULO VI.....	34
GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS	34
6.1 Glosario de Términos.....	34
6.2 Libros.....	36
CAPÍTULO VII, ÍNDICES	38
7.1 Índice de Tablas.	38
7.2 Índice de Figuras.	38
CAPÍTULO XIII: ANEXOS.....	39

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA.

1.1 Antecedentes de la empresa.

Según la organización ejecutora del plan de trabajo es Casmes Holding Constructor S.A.C. el cual está conformado por dos empresas con personería jurídica constituida.

Casmes Holding Constructor S.A.C. con RUC: 20600241134, con domicilio legal en av. Los incas N° 236 (carreta - Uripa –Chincheros), Apurímac – Chincheros – Anco Huallo, debidamente representado por su gerente general Édison José Castañeda Pandal con DNI N° 45224996.

1.2 Perfil de la empresa.

Casmes Holding Constructor S.A.C. es una organización contratista del rubro de la construcción. También brinda servicios de asesoría y supervisión de obras civiles. Nuestro valor agregado es el conocimiento del negocio de la ingeniería en la efectución de trabajos públicas, orientado a la previsión y minimización de los riesgos que involucra una contratación de esta naturaleza. Este valor convierte nuestros servicios en una inversión.

1.3 Actividades de la empresa.

Casmes Holding Constructor S.A.C. es una personería jurídica que tiene dentro de sus funciones ejecutar obras de ingeniería, brinda servicios de asesoría y supervisión de obras civiles.

1.4 Misión.

Somos una empresa del rubro de construcción que ofrece servicios de diseño y construcción, que tiene la misión de establecer y mantener vínculos de confianza con el

cliente, apoyando sus éxitos, efectuando proyectos con variedad y seguridad dentro del lapso de tiempo y presupuesto. Generar ganancias para mantener la estabilidad financiera, avanzar en el desarrollo y compensar de forma justa a nuestros inversores dentro del plazo y el presupuesto que han acordado.

1.5 Visión.

Basándose en esas políticas, Casmes Holding Constructor S.A.C. tiene la visión de afianzarse en los próximos cinco años en el mercado, poder acrecentar su cartera de clientes aumentar su capital y financiar sus propios proyectos inmobiliarios. Busca obtener un reconocido liderazgo e influencia en la sociedad, sustentados en la conducta de sus profesionales, en su porte tecnológico y en la formalidad en el cumplimiento de sus compromisos.

1.6 Objetivo.

Lograr la complacencia de nuestros clientes y/o consumidores, en el menor tiempo de ejecución, ofreciendo la mejor calidad de prestación.

Efectuar la programación estratégica, para ultimar los proyectos con base a calidad y menor tiempo.

Ofrecer un ambiente laboral, donde el personal pueda adquirir el conocimiento y se pueda desenvolver de manera adecuada en toda su capacidad, brindando así un menor desempeño y una preparación perenne a nuestro personal, en los diferentes saberes aplicados a la construcción y la tecnología.

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1 Descripción de la Realidad Problemática

Según diagnóstico del camino vecinal en mención presenta desgaste de material de lastre, el cual presenta erosiones, Baches, Lodazales, del mismo modo no existe los elementos fundamentales de la vía tales como: Alcantarillas, Señales, y las cunetas se encuentran colmatadas en toda su longitud. Por ello, luego de la comprobación in situ, se encontró que las vías presentan una deformación severa y erosión severas del mismo modo (pérdida del material ligante), sobre todo en los sectores por donde circulan los ejes de los vehículos, es decir, que el problema de mayor incidencia es el desgaste de material, el cual se da a Causa de las constantes precipitaciones pluviales en la zona.

Con relación a las estructuras construidas a base de concreto son: muros de contención, alcantarillas, badenes etc., éstas se encuentran en buen estado de conservación y operativas, necesitando únicamente trabajos de limpieza y eliminación de los materiales sedimentados. referente a los hitos kilométricos no se encontró ninguno, del mismo modo las señales preventivas e informativas a lo largo del eje no se encuentran, en tal sentido se plantea la colocación e instalación de las mismas, en cuanto a las cunetas estas se encuentran colmadas en toda la sección, cabe indicar que el ancho de superficie son distintos es decir de 3.30 a 7.60 ml.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿De qué manera realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, ¿Región Apurímac?

2.2.2. Problemas Específicos

a. ¿Cómo elaborar el plan de trabajo, para realizar el servicio de mantenimiento periódico del camino vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, ¿Provincia de Chincheros Región Apurímac?

b. ¿Qué normas se usará en la elaboración del plan de trabajo para realizar servicio de mantenimiento periódico del camino vecinal: ¿EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros Región Apurímac?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

2.3.2. Objetivos Específicos

a. Elaborar el plan de trabajo para Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

b. Mejorar la superficie de rodadura para el mantenimiento periódico utilizando agregado de material de cantera, para el Servicio de Mantenimiento

Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

c. Realizar la Conformación y perfilado de cunetas para el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

2.4. Justificación

Este estudio se centra de acuerdo al decreto de urgencia DU N.º 070-2020, con respecto al deficiente mantenimiento de vías de tránsito para las personas. Que, en función de continuar con las actividades, es necesario contar y cumplir con las normas ya dadas en el espacio local para el mantenimiento adecuado de los caminos, en este caso el tramo Tocsopampa-ongoy, en todos los caminos tanto vecinales, así como nacionales, que puedan facilitar y optimizar el acceso a las personas hacia los diversos lugares de servicio o adquisición de bienes, que es bastante fundamental para certificar la buena convivencia en sociedad.

Este servicio de manutención en el tramo EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac. Tiene la finalidad de atender la plataforma de rodadura de la vía, con la reconfiguración de cunetas, perfilado y cambio del material en la plataforma de rodadura, los cuales han sido erosionados producto de las lluvias, y la poca atención con los mantenimientos periódicos.

2.5. Limitantes de la Investigación

Durante la realización de este trabajo se presentaron problemas como:

- Deficiencia de los equipos de cómputo.
- Carencia de equipo técnico.

- Dificultad de acceso a la zona por motivos de bloqueo de vías por deslizamientos.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1 Requerimientos

Los requerimientos y las normativas aplicadas en este trabajo de suficiencia profesional se refieren en la siguiente tabla.

tabla 1: Requerimientos y Normatividad Aplicada

Normativa	Descripción	Requerimiento a cumplir
NTP E.050	Suelos y cimentaciones	
MANUAL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO PARA LA RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	Según MTC, (2005). “La red vial departamental del Perú, tiene especial importancia como base para el progreso y bienestar económico”	Densidad de campo >95% de consolidación

Fuente: plan de trabajo.

3.1.2 Cálculos

3.1.2.1 Estudios básicos

3.1.2.1.1 Estudios topográficos

El terreno destinado para el proyecto, es un camino vecinal de una longitud de km 16+100, el cual se encuentra dentro del distrito antes mencionado. El cual tiene como inicio el centro poblado de Tocsopampa pasando por Sayhuapata, villa unión, Alaypampa, Tururo y llegando a ongoy cercado.

Se realizó la verificación del tramo con un reconocimiento de todo el tramo, para poder realizar el levantamiento topográfico.

Los trabajos en campo fueron básicamente en el control topográfico donde se tomaron BMs en distintos puntos de la vía.

3.1.2.1.2 Estudio de suelos

El objetivo del presente informe de suelos, es coleccionar toda la información necesaria, para determinar y describir como se encuentra la superficie de rodadura realizando actividades que admitan concluir el buen uso de la misma, el cual tiene como objetivo mejorar la transitabilidad y accesibilidad hacia los servicios de atención como medicina y educación, o los de adquisición como mercados, de la población de ongoy.

Se efectuaron bajo las normas de la american society for testing and materials (A.S.T.M), los estudios de laboratorio.

Para la aplicación de este plan de trabajo, se tiene que colocar una capa de Material de Afirmado, con material de préstamo de cantera; esto se encuentra enmarcado dentro de la normatividad vigente (Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14), en cuanto a espesores y controles de calidad. Se plantea un espesor de capa de rodadura y reponer una altura de afirmado de 0.15 m. material que será abastecido directamente de la cantera propuesta.

Elaborado los ensayos de laboratorio se precedió con el cálculo de la capacidad de carga, tomando en cuenta la ecuación de Meyerhof.

tabla 2: Resumen del resultado de la calicata

Ensayo	C-1 Chinchaypata
Profundidad	-2.00 m
Lim. liquido	30.3
Lim. plástico	21.7
Índice de plasticidad	6.02%
Densidad máxima	2.06 gr/cm ³
Pasa N° 200	14.34%
Tipo de suelo	GC
color	Marrón
Composición	Grava y suelo gravoso
Humedad optima	9.84%
Cbr al 95% MDS	32%
Cbr al 100% MDS	37.3%

Fuente: plan de trabajo

3.1.2.2.3 Estudios complementarios

El presente trabajo, hace referencia a la elaboración del plan de trabajo para Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 Tocsopampa AP-102 Ongoy, Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

El plan de trabajo en mención tiene contemplado en campo la reconformación de las cunetas y la reposición de afirmado en la superficie de la vía a intervenir.

- Reconformación y perfilado de cunetas de longitud 16+100
- reposición de material afirmado de cantera en toda la vía en una longitud de 16+100km. Con un ancho promedio de 4.50m.

3.1.2.3. Propiedades de los materiales

a. Material de afirmado de cantera.

Tipo de suelo según ASSTHO	: A-2-4
Tipo de suelo según SUCS	: GC
Máxima densidad seca	:2.06 gr/cm ³
Humedad optima	: 9.84%

3.1.2.4 Criterios De Diseño

El diseño del pavimento fue elaborado teniendo en cuenta los criterios según.

Afirma, Provias, (2006). “manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada, aprobado por la Resolución Directoral N° 015-2006-MTC/14 del 22 de marzo del año 2006” (p. 1).

3.1.2.5 Modelo Computacional

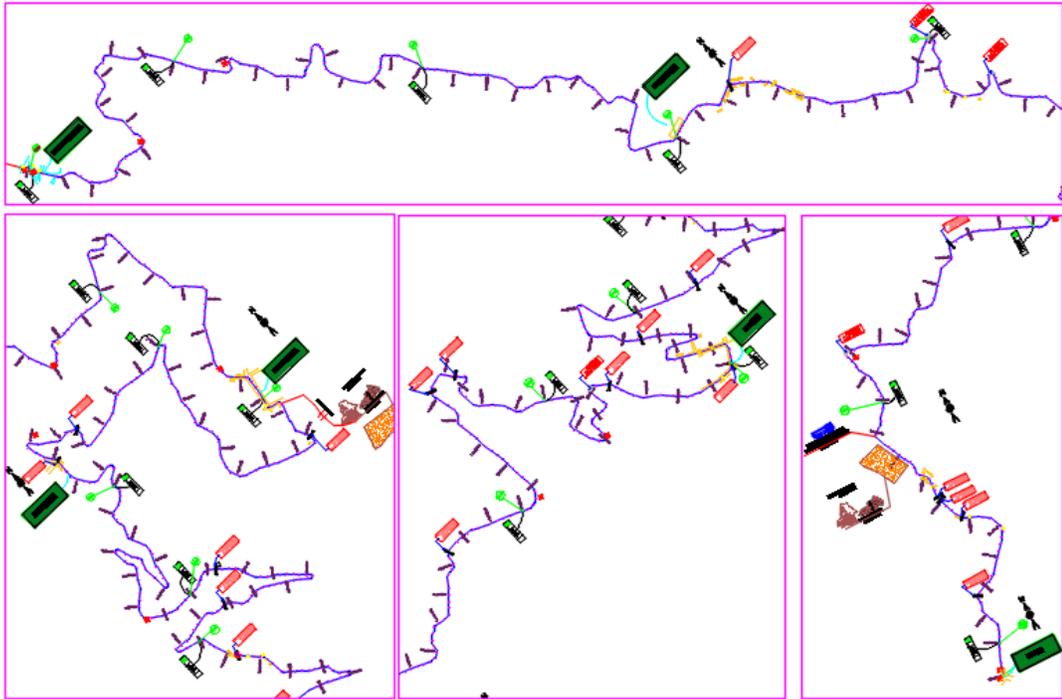


Figura 1: Planta plano topográfico

Fuente: elaboración propia

3.1.3 Dimensionamiento

a. Ubicación Política

Región : Apurímac

Provincia : Chincheros

Distrito : Ongoy

Localidades : Tocsopampa, sayhuapata, villa unión, alaypampa, tururo y cercado de ongoy.

b. Ubicación Geográfica

El tramo a intervenir se ubica en el distrito de Ongoy.

Coordenadas de inicio de tramo.

La coordenada UTM inicio de camino Vecinal es

Este : 643534.1953

Norte : 8522614.7833

Cota : 3143.36 m.s.n.m

Coordenadas de fin de tramo.

La coordenada UTM final de camino Vecinal es

Este : 6441121.3570

Norte : 8517981.5270

Cota : 2661.51 m.s.n.m

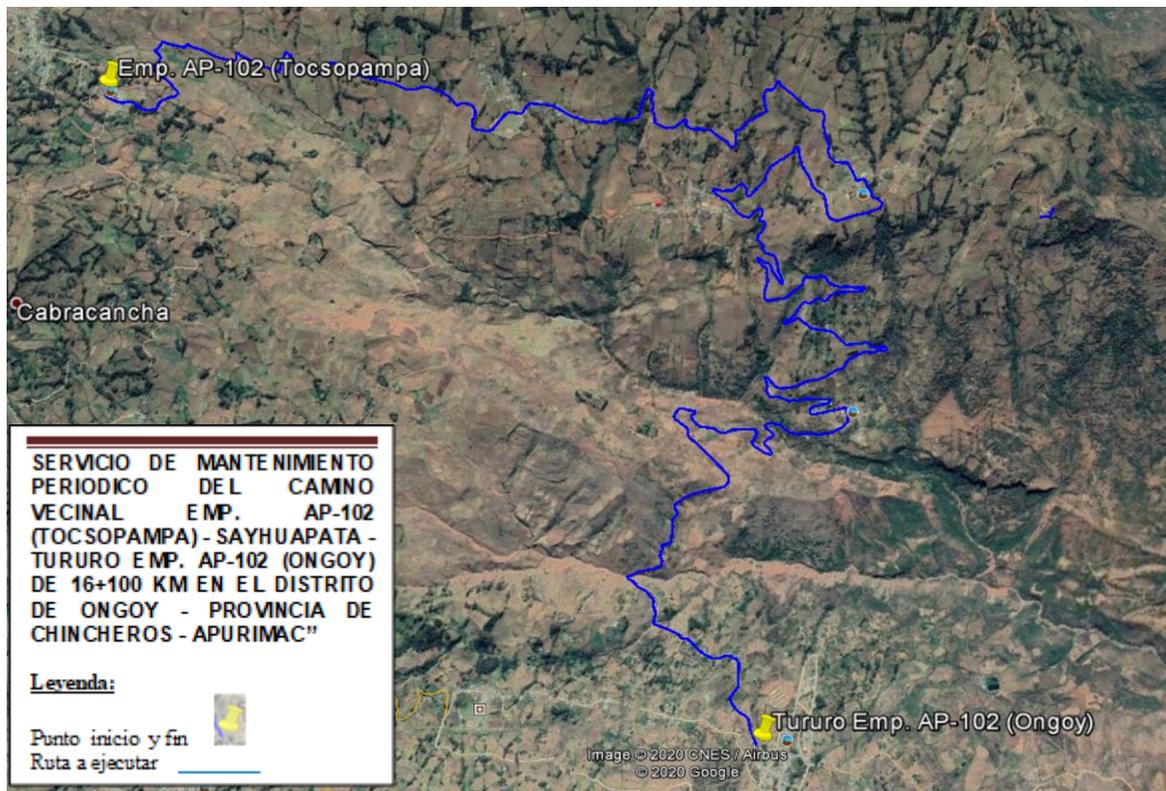


Figura 2: Vista panorámica del tramo

Fuente: Google Earth pro.

c. Vías de Acceso

tabla 3: Vías de acceso de la Provincia de Chicheros al Distrito de Ongoy.

N°	Detalle	Km.	Hora de recorrido	Tipo de vía	Tipo de vehículo
1	Chicheros-ongoy	44	1h 29 min	afirmado	Mini ban
1	Andahuaylas-ongoy	77	2h 47min	afirmado	Mini ban

Fuente: plan de trabajo.

3.1.3 Equipos utilizados

tabla 4: Equipos utilizados

Suministro	Descripción
Laptop	Computador Portátil que será utilizado para realizar los informes y cálculos correspondientes.
Estación Total	es una herramienta topográfica y de construcción que combina componentes electrónicos y ópticos. Y contar con una computadora a bordo para recopilar datos y realizar cálculos de triangulación.
Nivel de Ingeniero	Es una herramienta topográfica el cual sirve para medir diferencia de alturas entre dos puntos.

Retroexcavadora	es una maquinaria y/o equipo que cuenta con una cuchara cargadora en la parte frontal. Y una pluma en la parte posterior.
Excavadora sobre oruga	Es una maquinaria pesada el cual sirve para realizar trabajos de movimiento de tierras a gran escala.
Camión Volquete	Es un carro pesado utilizado en la construcción, diseñado para el transporte de tierras. producto de las excavaciones.
Motoniveladora	son maquinarias pesadas versátiles más empleados en la construcción de terraplenes, en este caso en el perfilamiento de la superficie de rodadura.

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

- **AP-102:** Codificación de tipo de vía.
- **Plan de trabajo:** Es el conjunto de documentaciones de representación técnico y el cual engloba lo económico, que permiten la apropiada ejecución del servicio.
- **afirmado:** es el material granular natural o procesada, con una gradación definida, el cual aguanta todas las cargas del tránsito en la vía, se tiene que contar con la cuantía adecuada de material fino cohesivo que pueda mantener unidas las partículas.

- **Calicata:** es un proceso de excavación superficial, el cual se efectúa en un terreno, con la finalidad de permitir elaborar una observación de los estratos del suelo a diferentes profundidades y poder obtener muestras para los cálculos requeridos del suelo.

3.1.6 Estructura.

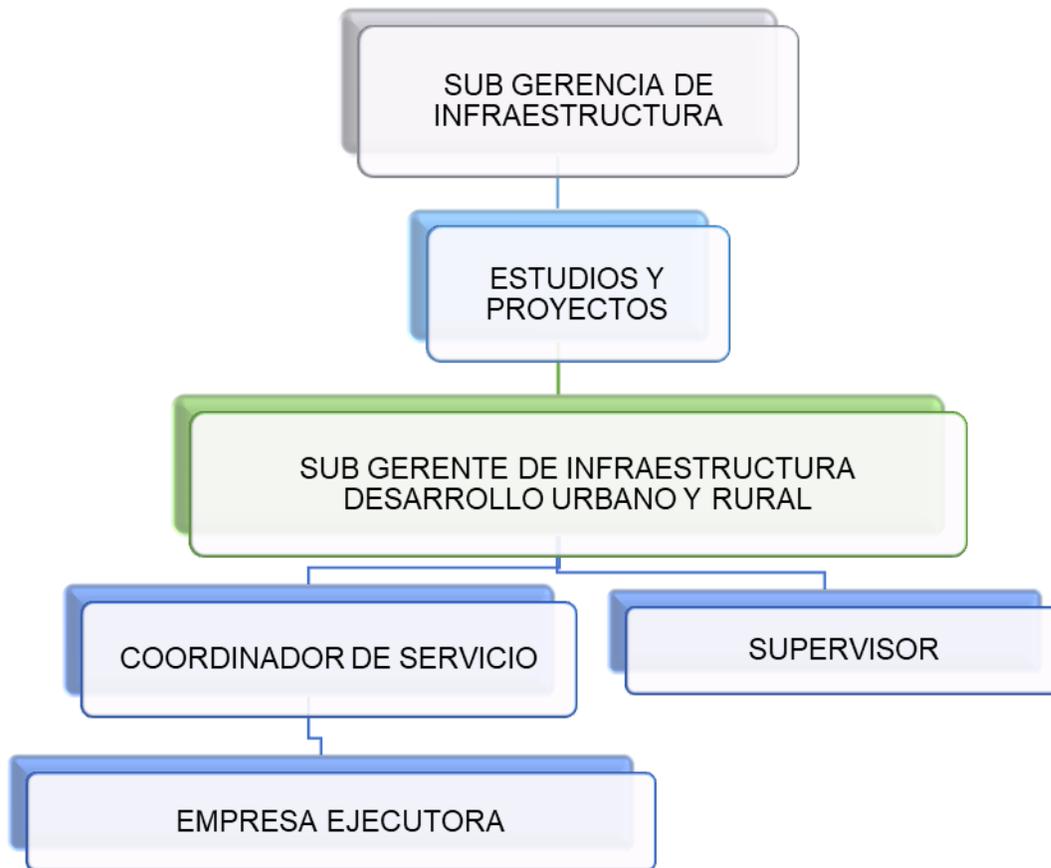


Figura 3: Organigrama Del Área De Infraestructura

fuelle: organigrama MPCH

3.1.7 Elementos y Funciones

3.1.7.1 Sub Gerente de Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural

El oficial de planta está encargado de organizar, proyectar y ejecutar el plan de desarrollo urbano establecido por la ubicación y el plan continuo de ajuste del

territorio, así como llevar a cabo el mantenimiento de la infraestructura pública. El administrador municipal, quien tiene las siguientes responsabilidades, está jerárquicamente bajo el control del subadministrador:

- Los proyectos de infraestructuras públicas deben planificarse y supervisarse dando prioridad a su adaptación en el territorio y a lo planificado para el desarrollo urbano.
- Debes supervisar la elaboración del expediente técnico, o documento equivalente para proyectos de infraestructura, para asegurar que la información técnica, económica y de dimensionamiento sea precisa.
- Aprobar, supervisar y fiscalizar la correcta ejecución de trabajos y/o actividades de mantenimiento de infraestructura pública.

3.1.7.1.1 coordinador de servicio.

- Es el encargado de Inspeccionar periódicamente el correcto desarrollo de la ejecución del mantenimiento periódico en las vías intervenidas.
- Controla, evalúa e informa de los avances físicos de las obras, verificando el plan de trabajo de acuerdo a las características descritas y uso adecuado de los recursos materiales, financieros y de personal.
- Regula y elabora programas y actividades dentro de su alcance jerárquico, siguiendo instrucciones generales existentes.
- Se encarga totalmente de la conservación y seguridad de los bienes y equipos a su cargo.

3.1.7.1.2 Supervisor

- Es el responsable de garantizar, Supervisar, vigilar y procurar un seguimiento a los trabajos relacionados a obra pública, desempeñando el cumplimiento de la norma aplicable. Es el mediador representante de la entidad.
- Contrasta los tiempos y trabajos realizados en el desarrollo del servicio, el cual se lleve de la mejor manera de acuerdo al plan de trabajo.
- solicitar suministros, organizar reuniones, cubrir el puesto de recepción y elaborar informes.

3.1.7.2 Empresa ejecutora del servicio.

Es una organización que se ocupa a la ejecución de trabajos civiles el cual será la encargada de ejecutar el servicio de mantenimiento periódico propuesto en el plan de trabajo.

Después de esto se logra visualizar las actividades, en función a la producción de la empresa constructora, bajo las operaciones y los alcances que esto tiene para realizar la actividad.

Luego, se crearon las características para la gestión de la empresa constructora, teniendo en cuenta los tipos de decisiones a tomar y los criterios correspondientes mediante los cuales se puede evaluar la ocupación operativa del edificio

3.1.8 Planificación del proyecto

El plazo de ejecución total del plan de trabajo es de 90 días calendarios.

3.1.9 Servicios y Aplicaciones

3.1.9.1 Proceso constructivo

Para realizar el presente trabajo se hizo lo siguiente:

- De manera inicial se procedió con el reconocimiento de la zona de intervención.
- Consiguientemente se realizó los trabajos de levantamiento topográfico, con el cual determinar la longitud total del tramo a intervenir con el servicio de mantenimiento periódico.
- Posterior a ello se realizó la excavación de suelo para realizar el estudio cantera, para determinar el grado de compactación y sus propiedades del material.
- Con los datos arriba mencionados se prosiguió con el planteamiento del plan de trabajo, el cual es realizar un mantenimiento periódico de la vía.
- Realizado el Metrado de material afirmado se procedió a realizar el presupuesto del servicio de mantenimiento periódico.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

Esta pesquisa es descriptiva ya que responde al interrogante, “como”, “quien”, “donde y cuando”. En el presente trabajo se realizó la descripción del análisis y diseño de la infraestructura del nivel inicial, según Ander EGG. (2011) “Es un método de recopilación de conocimientos que se puede aplicar a una variedad de proyectos con un objetivo práctico” (p. 31).

El diseño de la pesquisa es no experimental.

La investigación de campo es cuando la información se obtiene directamente de los sujetos que se estudian o del entorno real en el que ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular ni controlar ninguna variable. En otras palabras, el investigador recopila los datos, pero deja el entorno tal como está. (Arias-Odòn, 2006)

4.2 Método de Investigación

El método de investigación es aplicado esta clase de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica.

La investigación de este tipo también se conoce como basada en la práctica o empírica. Es distintivo porque tiene como objetivo aplicar o hacer uso de la información aprendida. La investigación básica, que como ya se dijo necesita un marco teórico, está íntimamente relacionada con la investigación aplicada. Las ramificaciones prácticas son lo que más les importa a los investigadores en investigación aplicada o empírica. (Marín Villada, 2008).

El método de investigación es elaborado a partir de la estructura oficial de Trabajo de Suficiencia Profesional de la Universidad Alas Peruanas.

4.3 Población y Muestra

3.2.1 Población

La población que se tomó en cuenta para el presente trabajo, está conformada por los habitantes beneficiarios de las 6 localidades del distrito de ongoy, Tocsopampa, Sayhuapata, villa unión, alaypampa, tururo y cercado de ongoy. Y las demás vías de acceso que tienen.

3.2.2 Muestra

Para esta pesquisa se tomó como muestra principalmente el tramo de 16.1 km. Que inicia en la localidad de Tocsopampa y finaliza en el cercado de ongoy.

4.4 Lugar de Estudio

Esta se encuentra ubicado en la localidad del distrito de ongoy del departamento de Apurímac.

a. Coordenadas de inicio de tramo.

La coordenada UTM inicio de camino Vecinal es

Este : 643534.1953

Norte : 8522614.7833

Cota : 3143.36 m.s.n.m

b. Coordenadas de fin de tramo.

La coordenada UTM final de camino Vecinal es

Este : 6441121.3570

Norte : 8517981.5270

Cota : 2661.51 m.s.n.m

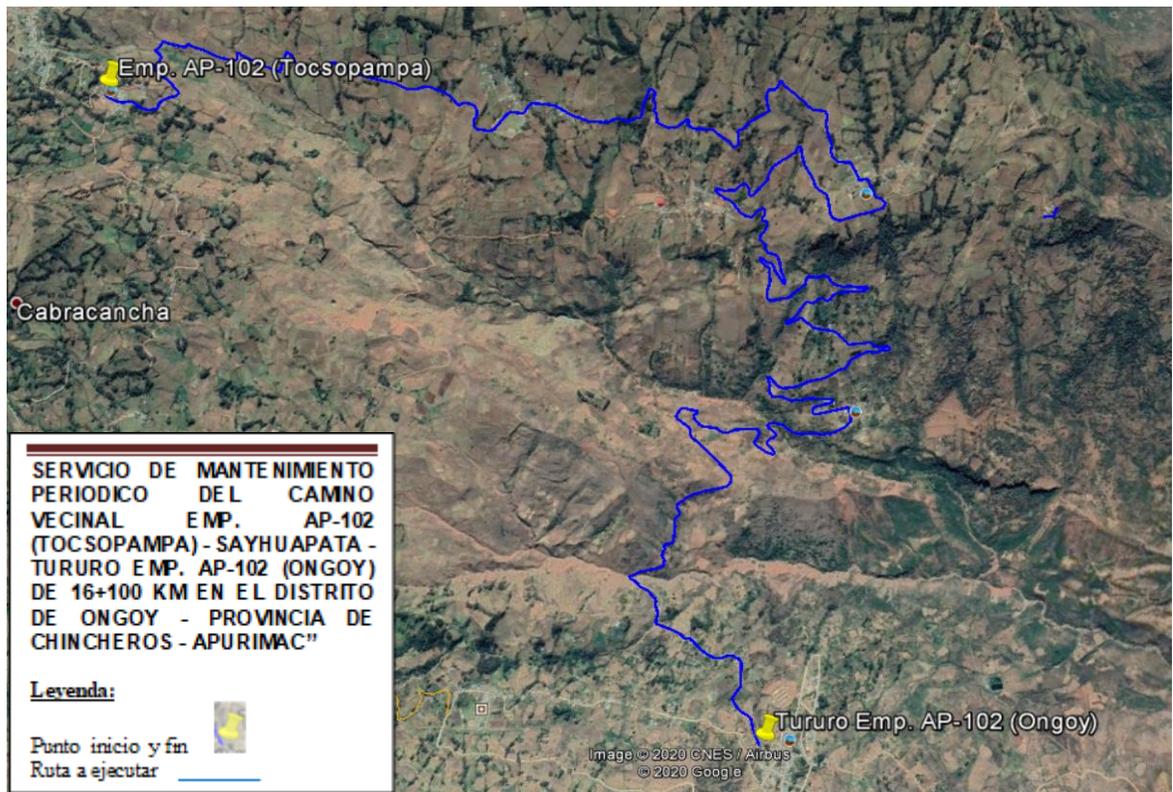


Figura 4: Vista panorámica de la ruta del proyecto

Fuente: Google Earth pro

c. Vías de Acceso

tabla 5: Vías de acceso de la Provincia de chincheros al Distrito de Ongoy.

N°	Detalle	Km.	Hora de recorrido	Tipo de Vía	Tipo de Vehículo
2	Chincheros- ongoy	44	1h 29 min	afirmado	Mini ban
3	Andahuaylas- ongoy	77	2h 47min	afirmado	Mini ban

Fuente: plan de trabajo.

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

a) Técnicas

Para esta pesquisa se utilizó la técnica de observación y documental, las cuales permitieron la recopilación de toda la información útil para esta pesquisa al realizar el análisis y planteamiento del servicio de mantenimiento periódico.

b) Instrumentos

Los instrumentos que fueron utilizados son: la norma técnica peruana, software relacionadas para realizar el análisis y diseño estructural, planos arquitectónicos, libreta de campo donde se registraron las condiciones del terreno y su ubicación, equipos topográficos, etcétera.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos

Para dicho procedimiento se usaron hojas de cálculo, ms Project, s10, Word, AutoCAD, entre otros.

CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES

a) Se elaboró de manera correcta el plan de trabajo, con todos sus componentes necesarios. El cual esta expedito para ser ejecutado en el campo. Y darle la mejor solución al problema de la vía. En donde mi persona logró afianzar sus habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos de los estudios realizados en la Universidad Alas Peruanas.

b) Se ha concluido satisfactoriamente los trabajos planteados de mantenimiento periódico, en las partidas contempladas en el plan de trabajo.

c) En cuanto a la conformación y perfilado de cunetas e instalación de señales preventivas, informativas y reglamentarias se han concluido de manera satisfactoria y su colocación de acuerdo a las especificaciones del plan de trabajo y los planos.

5.2 RECOMENDACIONES

a) Se recomienda que durante la elaboración del plan de trabajo se tiene que tener una programación y un equipo humano y técnico, para poder realizar de manera eficiente y rápida la elaboración del plan de trabajo.

b) Planificar con antelación el suministro de maquinaria y equipos y la presencia de personal técnico con experiencia en estos trabajos mientras se realizan dichas tareas

c) Para la colocación de las señales de tráfico, se aconseja consultar el manual técnico de mantenimiento periódico para la red vial departamental no pavimentada del Ministerio de Transporte.

CAPÍTULO VI

GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

✓ **Material de cantera:**

Conceptualiza MTC (2005), es aquel material con las propiedades adecuadas para su uso en diversos proyectos de construcción, que debe ser económicamente cercano a los proyectos y en cantidades considerables de necesidad para el mismo.

✓ **Camino:**

Calzada para el transporte de motorizados (automóviles), no motorizados, peatones y animales, según MTC, (2005).

✓ **Mantenimiento periódico:** se define que es:

Combinación de actividades recurrentes encaminadas a restaurar el estado del camino, incluyendo el refuerzo total en profundidad, la reconfiguración de toda la longitud y anchura del afirmado mediante la escarificación con cuchilla, el perfilado y la Re compresión para lograr la restauración requerida, reducir la rugosidad, ralentizar el proceso de deterioro, mejorar el drenaje de la superficie y realizar mejoras puntuales en el trazo. (MTC, 2005).

✓ **Afirmado:** se define como:

Se trata de una pieza de material natural que ha sido procesada o semiprocesada según el diseño y que se coloca en la pendiente de una vía. Funciona como un tapón de varilla y un dispositivo de apoyo al tráfico en caminos no pavimentados. Estos tapones pueden ser tratados para estabilizarlos (MTC, 2005).

✓ **Señales de tránsito:** se refieren a las señales que se extienden por calles, caminos y senderos. Afirma II, (2000), son dispositivos instalados en o por encima del nivel de la carretera que están destinados a regular el tráfico, publicitar o informar a los usuarios utilizando palabras o símbolos predeterminados.

✓ **DU 070-2020.**

Puntualiza Ejecutivo, (2020) “tiene por objeto dictar medidas para la reactivación económica y atención de la población a través de la inversión pública y gasto corriente en el marco de la Emergencia Sanitaria por los efectos del COVID-19” (p. 2).

✓ **Mantenimiento vial:** en general.

Provias (2006), es el conjunto de tareas realizadas para mantener en buen estado el estado físico de los diversos componentes de la carretera y, al hacerlo, garantizar un transporte cómodo, seguro y rentable.

✓ **Construcción de carretera:** La construcción de carreteras es el procedimiento de apertura de un sector o tramo el incluye todas las aplicaciones y construcciones para las carreteras de nueva construcción.

✓ **Erosión Pluvial:** es generada por el choque de la lluvia en el suelo, especialmente en las superficies de rodadura.

Los mecanismos de erosión por el choque de las gotas incluyen la compactación del suelo debido a la energía de la gota de lluvia y la acción hidráulica, lo que permite que las partículas del suelo superficial se desprendan y se incorporen al flujo de agua (Escobar Potes & Duque Escobar, 2016).

✓ **Transitabilidad:**

El concepto de “Transitabilidad” en el Perú define una situación de “disponibilidad de uso”

(MTC M. d., 2008). Una carretera en particular es accesible, es decir, no está cerrada al transporte público por un "accidente vial" legal, como deslizamientos de materiales saturados de agua ("huaicos"), desprendimientos de rocas, pérdida de plataformas viales, erosión de ríos, derrumbamiento de puente, etc. Este tipo de catástrofe, que ocurre principalmente en época de lluvias, es la que mayor impacto negativo tiene sobre la población del país. (Atarama Mondragón, 2015).

✓ **Cuneta:**

Afirma MTC (2005), un canal típicamente triangular o rectangular al lado de la berma que se usa para recolectar agua de lluvia o agua de otra fuente que cae sobre la plataforma del camino.

6.2 Libros

Ander EGG, E. (2011). *Aprende a Investigar*. Còrdoba: Brujas.

Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigacion- introduccion a la metologia cientifica*.

Caracas: Episteme.

Arias-Odón, F. G. (2006). *El proyecto de investigacion- introduccion a la metologia cientifica*. Caracas: Episteme.

Arias-Odòn, F. G. (2006). *el proyecto de investigacion-introduccion a la metodologia cientifica*. Caracas: Episteme.

Atarama Mondragón, E. (2015). *Evaluación de la transitabilidad para caminos de bajo tránsito estabilizados con aditivo proes. piura*.

Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodologia De La Investigacion* . Colombia.

Ejecutivo, P. (2020).

- Escobar Potes, C., & Duque Escobar, G. (2016). *Geotecnia para el trópico andino*. colombia.
- Fernandez, C., Hernandez, R., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (Edicion, Ed.) Mexico: 5.
- II, C. (2000). *Señales Verticales C*. lima.
- Lambe, T. W., & V. Whitman, R. (2004). *Mecanica de suelos*. Mexico: Limusa.
- Lozada, J. (2014). *Centro de investigacion en mecatronica y sistema interactivos*. Ecuador.
- Marín Villada, A. L. (2008). *Metodologia De La Investigacion*.
- Marín Villada, A. L. (2008). *Metodologia De La Investigacion*.
- McCormac, J. C. (2008). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO METODO LRFD*. Mexico: Alfaomega.
- MTC. (2005). *MANUAL PARA EL DISEÑO DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS DE BAJO VOLUMEN DE TRÁNSITO*. LIMA.
- Proaño, M. R. (2018). *PUENTES Y VIADUCTOS - CAPÍTULO IV: COMPONENTES DE LOS PUENTES*. Ecuador.
- PROVIAS. (2006). *MANUAL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO PARA LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA*. LIMA.

CAPÍTULO VII, ÍNDICES

7.1 Índice de Tablas.

tabla 1: Requerimientos y Normatividad Aplicada.....	17
tabla 2: <i>Resumen del resultado de la calicata</i>	19
tabla 3: <i>Vías de acceso de la Provincia de chincheros al Distrito de Ongoy.</i>	23
tabla 4: Equipos utilizados	23
tabla 5: <i>Vías de acceso de la Provincia de chincheros al Distrito de Ongoy.</i>	31

7.2 Índice de Figuras.

<i>Figura 1: Planta plano topográfico</i>	21
Figura 2: Vista panorámica del tramo	22
Figura 3: Organigrama Del Área De Infraestructura.....	25
Figura 4: <i>Vista panorámica de la ruta del proyecto</i>	31

CAPÍTULO XIII: ANEXOS

ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	0201001	SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. AP-102(TOCSOPAMPA) - SAYHUAPATA- TURURO EMP. AP-102(ONGOY) DE 16.1KM EN EL DISTRITO HUACCANA, ONGOY-PROVINCIA DE CHINCHEROS-APURIMAC.		
Subpresupuesto	001	CAMINO VECINAL EMP. AP-102(TOCSOPAMPA) - SAYHUAPATA- TURURO EMP. AP-102(ONGOY) DE 16.1KM		
Cliente		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHINCHEROS	Costo al	08/11/2020
Lugar		APURIMAC - CHINCHEROS - ONGOY		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				21,268.67
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	gib	1.00	17,785.11	17,785.11
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	16.10	216.37	3,483.56
02	PAVIMENTOS				331,809.28
02.01	CAPA NIVELANTE E=0.05 M	m3	3,933.72	18.02	70,885.63
02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA PARA AFIRMADO E=0.15 M	m3	11,801.16	22.11	260,923.65
03	TRANSPORTE				230,009.14
03.01	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m3k	14,097.33	2.87	40,459.34
03.02	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m3k	31,442.46	4.58	144,006.47
03.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXEDENTE HASTA 1 km	m3k	3,513.12	2.96	10,398.84
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXEDENTE >1 km	m3k	7,673.47	4.58	35,144.49
04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				26,082.00
04.01	CUNETAS				26,082.00
04.01.01	CONFORMACION Y PERFILADO DE CUNETAS	m	16,100.00	1.62	26,082.00
05	SEÑALIZACION				28,567.69
05.01	POSTES KILOMETRICOS	und	17.00	139.54	2,372.18
05.02	SEÑAL INFORMATIVA	und	6.00	500.72	3,004.32
05.03	SEÑAL PREVENTIVA	und	44.00	407.02	17,908.88
05.04	SEÑAL REGLAMENTARIA	und	11.00	480.21	5,282.31
06	IMPACTO AMBIENTAL				1,916.67
06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS-CANTERAS.	ha	0.25	7,666.68	1,916.67
07	EMERGENCIA SANITARIA				14,776.50
07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID-19	gib	1.00	14,776.50	14,776.50
	Costo Directo				654,429.95
	GASTOS GENERALES				65,443.00
	UTILIDAD				52,354.40
	=====				
	SUB TOTAL				772,227.35
	IGV 18%				139,000.92
	=====				
	PRESUPUESTO TOTAL				911,228.27



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

UAP | EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

Bachiller
Anderson Yupanqui Peceros
2022



**SERVICIO DE
MANTENIMIENTO PERIÓDICO
DEL CAMINO VECINAL: EMP.
AP-102 TOCSOPAMPA - AP-
102 ONGOY, PROVINCIA DE
CHINCHEROS, REGIÓN
APURÍMAC.**





INTRODUCCIÓN

UAP



Con el DU N° 070-2020 se dictó medidas destinadas a generar empleo para la ejecución de trabajos de mantenimiento en la red vial nacional, departamental y vecinal a efectos de establecer medidas necesarias, en materia económica y financiera, que permitan a las entidades del Gobierno Nacional, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales



Es primordial la intervención en vías vecinales a nivel de mantenimiento vial, con la finalidad de mejorar la mayoría de los niveles de integración a través del transporte, priorizando los niveles de seguridad de los usuarios y del transporte terrestre en general de la localidad.



Los trabajos de mantenimiento proyectado facilitan el traslado de los productos agropecuarios de las zonas a intervenir, hasta los centros de consumo, permitiendo garantizar el abastecimiento de los productos a consecuencia de la Emergencia Sanitaria generada por el brote del Coronavirus (COVID-19)..



CONTENIDO

UAP



CAP. I - Generalidades de la empresa



CAP. II - Realidad problemática



CAP. III - Desarrollo del proyecto



CAP. IV – Diseño metodológico



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CAPITULO I - Generalidades de la Empresa

Antecedentes de la empresa

Casmes Holding Constructor S.A.C. con RUC: 20600241134, con domicilio legal en av. Los incas N° 236 (carreta - Uripa - Chincheros), Apurímac - Chincheros - Anco Huallo

Perfil de la empresa

Casmes Holding Constructor S.A.C. es una empresa contratista del rubro de la construcción.

Actividades de la empresa

Casmes Holding Constructor S.A.C. es una personería jurídica que tiene dentro de sus funciones ejecutar obras de ingeniería, brinda servicios de asesoría y supervisión de obras civiles.

Objetivos de la empresa

- Lograr la satisfacción de nuestros clientes en el menor plazo de ejecución, brindando calidad de servicio.
- Realizar la planificación estratégica para llevar a cabo los proyectos en base a calidad y menor tiempo.
- Adquirir maquinaria nueva a la vanguardia de la tecnología para satisfacer a nuestros clientes en base a calidad.

- **VISION:** Basándose en esas políticas, Casmes Holding Constructor S.A.C. tiene la visión de consolidarse en el mercado en los próximos cinco años, poder aumentar su cartera de clientes aumentar su capital y financiar sus propios proyectos inmobiliarios. Busca obtener un reconocido liderazgo y prestigio en la sociedad, sustentados en la ética de sus profesionales, en su capacidad tecnológica y en la seriedad en el cumplimiento de sus compromisos.
- **MISION:** Somos una empresa del rubro de construcción que ofrece servicios de diseño y construcción, que tiene la misión de: Establecer y mantener vínculos de confianza con el cliente. Contribuir el éxito de nuestros clientes, desarrollado proyectos con calidad, seguridad y dentro del plazo y presupuesto previstos



Realidad Problemática

Descripción de la realidad problemática

Problema general

Problemas específicos

Según diagnóstico del camino vecinal en mención presenta desgaste de material de lastre, también presenta erosiones, Baches, Lodazales, del mismo modo no existe los elementos fundamentales de la vía tales como: Alcantarillas, Señales, y las cunetas colmatadas en toda su longitud.

¿De qué manera realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, ¿Región Apurímac?

- a. ¿Cómo elaborar el plan de trabajo, para realizar el servicio de mantenimiento periódico del camino vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros Región Apurímac?
- b. ¿Qué normas se usará en la elaboración del plan de trabajo para realizar servicio de mantenimiento periódico del camino vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros Región Apurímac?



Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

Objetivos Específicos

- a. Elaborar el plan de trabajo para Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, Región Apurímac.
- b. Mejorar la superficie de rodadura para el mantenimiento periódico utilizando agregado de material de cantera, para el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, Región Apurímac.
- c. Realizar la Conformación y perfilado de cunetas para el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, Región Apurímac.



JUSTIFICACIÓN

Los motivos por lo que se realizó el presente trabajo de: Realizar el Servicio de Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: EMP Ap-102 (Tocsopampa) AP-102 (Ongoy), Provincia de Chincheros, Región Apurímac.

Se centra en el servicio de mantenimiento de caminos vecinales, de acuerdo al decreto de urgencia DU N.º 070-2020. Que, en el marco de reanudar las actividades, es necesario contar con las disposiciones de carácter excepcional en el espacio local para el mantenimiento adecuado de vías vecinales, departamentales y nacionales, que permitan facilitar y optimizar el acceso de la población a los alimentos, medicamentos, atención médica, y otros bienes y servicios indispensables, que son fundamentales para garantizar la salud y bienestar de la población de ongoy, la que se ha visto afectada a consecuencia de la pandemia del COVID-19.



Descripción y diseño del proceso de desarrollado

Estudios topográficos

- Consiste en la recopilación de información topográfica del tramo, con la finalidad de determinar la longitud real de la vía.

Estudio de suelos

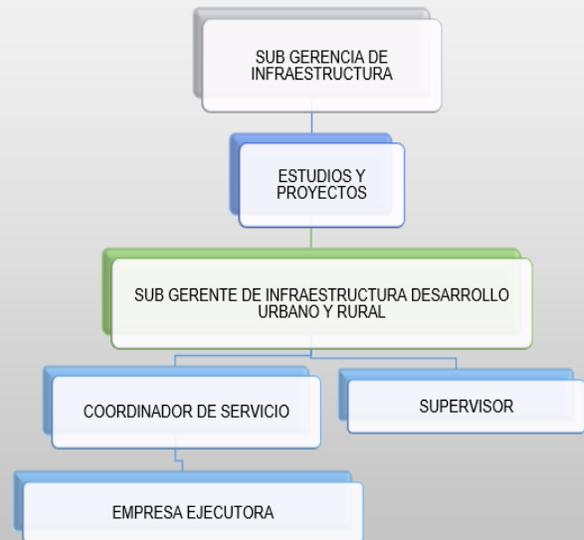
- Contemplado netamente en el estudio de cantera, para determinar la granulometría y el grado de compactación del mismo.

Estudios complementarios

- *Calculo de implementación de plan COVID, estudios de impacto ambiental.*

Equipos utilizados

- Computadoras, estación total, nivel de ingeniero, excavadora, volquete, cisterna, rodillo, moto niveladora y camionetas 4x4.



DESARROLLO DEL PROYECTO.





Diseño metodológico

Tipo y Diseño de Investigación

- El presente trabajo es descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías.

Método de Investigación

- método de investigación es aplicado “esta clase de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren

Población y Muestra

- La población que se tomó en cuenta para el presente trabajo, está conformada por los habitantes beneficiarios de las 6 localidades del distrito de ongoy, Tocsopampa, Sayhuapata, villa unión, alaypampa, tururo y cercado de ongoy. Y las demás vías de acceso que tienen.
- La muestra a tomar en cuenta para el presente trabajo se tomó principalmente el tramo de 16.1 km. Que inicia en la localidad de Tocsopampa y finaliza en el cercado de ongoy.

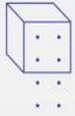
Lugar de estudio

- Inicio del tramo: Tocsopampa utm N: 8522614.783 E:643534
- Fin de tramo: cercado de ongoy UTM N:8517981.527 E:6441121.357
- Longitud: 16+100 km.



CONCLUSIONES

- a) Se elaboró de manera correcta el plan de trabajo, con todos sus componentes necesarios. El cual esta expedito para ser ejecutado en el campo. Y darle la mejor solución al problema de la vía. En donde mi persona logró afianzar sus habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos de los estudios realizados en la Universidad Alas Peruanas.
- b) Se ha concluido satisfactoriamente los trabajos planteados de mantenimiento periódico, en las partidas contempladas en el plan de trabajo.
- c) En cuanto a la conformación y perfilado de cunetas e instalación de señales preventivas, informativas y reglamentarias se han concluido de manera satisfactoria y su colocación de acuerdo a las especificaciones del plan de trabajo y los planos.

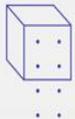


RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda que durante la elaboración del plan de trabajo se tiene que tener una programación y un equipo humano y técnico, para poder realizar de manera eficiente y rápida la elaboración del plan de trabajo.

- b) Que durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento periódico planificar de manera oportuna, el abastecimiento de maquinarias y equipos, y contar con el personal técnico con experiencia en trabajos como este.

- c) Se recomienda tener en cuenta el manual técnico de mantenimiento periódico para la red vial departamental no pavimentada del ministerio de transportes para la ubicación de las señales de tránsito.



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**